

**JP-A-144335**

**Data transmission Method in Multiplex Communication  
System**

5        In a case where a plurality types of data sets are sequentially transmitted, if all data sets are stored in a connected packet, which is formed from a plurality of unit packets, and transmitted with one idle state confirmation period, time period corresponding to an  
10      idle state confirmation period for other several unit packets connected to one unit packet can be saved.

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A)

平4-144335

⑫ Int. Cl. 5

H 04 L 12/40

識別記号

府内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)5月18日

7928-5K H 04 L 11/00

320

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 多重通信システムにおけるデータ送信方法

⑮ 特願 平2-267234

⑯ 出願 平2(1990)10月4日

⑰ 発明者 矢島 雄司 神奈川県川崎市幸区堀川町580番1号 株式会社東芝半導  
体システム技術センター内

⑱ 出願人 株式会社東芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑲ 代理人 弁理士 佐藤 一雄 外3名

明細書

1. 発明の名称

多重通信システムにおけるデータ送信方法

2. 特許請求の範囲

それぞれ單一種類のデータにより構成される複数の単位パケットを連結した連結パケットを組立て、

ネットワーク上におけるアイドル期間を確認したとき前記連結パケットを1つのパケットとして該ネットワーク上に送出する、  
ことを特徴とする多重通信システムにおけるデータ送信方法。

3. 発明の詳細な説明

【発明の目的】

(産業上の利用分野)

本発明は各種データをその種類毎にパケットを形成してネットワーク上に送り出すようになって

いる多重通信システムにおけるデータ送信方法に関する。

(従来の技術)

第3図はこの種の従来の多重通信システムの構成を示すものである。

この図において、31はバス構成のネットワークであり、このネットワーク31上には、1つのNC(ネットワークコントローラ)32と2つのCPU33、33とかなるノードが複数存在する。

このようなシステムは例えば車載用の制御システムに使用されるものである。各ノードにおけるCPU33はNC32に対する各種データ(例えば、エンジンの熱量、温度、ブレーキの状態等)の授受を行うようになっており、NC32は、CPU33からのデータをネットワーク31上に送信し、またネットワーク31上のデータを取り入れてCPU33に与える機能を有する。

このNC32がネットワーク31上にデータの送信を行う際には、そのデータの種類毎にパケッ

トを形成する。第4図に示すように、一つのパケットpは、データの種類を示すIDとデータ長を示すDLとデータDATAと誤り検出用の符号CRCとがその順に連結されて構成されている。

このようなパケットpを組立てると、NC32はネットワーク31上に他のノードがデータ送信を行っていないアイドル状態であることを確認でき次第、パケットpをネットワーク31上に送信する。第4図はその状態を示すもので、このアイドル状態の確認によって他のノードとのデータの干渉を防ぐようになっているものである。

ところで、このアイドル状態の確認は、NC32が任意のデータ送信開始ポイントを設定した後、一定の期間（アイドル状態確認期間）、他のノードによる送信が無いことを確認することにより単位パケット毎に行われるようになっている。

しかし、この単位パケット毎にアイドル状態を確認することは、第5図に示すように、同じノードのNC32が、連続してパケットを送出する際も同様であり、他のノードが送信を行っていない

ときでもパケット送出の合間に上記アイドル状態確認期間が置かれることとなるためにデータ通信の効率を悪化させている。

#### （発明が解決しようとする課題）

このように従来にあっては、アイドル状態の確認がその必要が無いにもかかわらず行われることがありデータ通信の効率を悪化させている。

本発明は、上記従来技術の有する欠点に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、同一ノードによる複数単位パケットの連続送信時におけるデータ通信効率の向上を図った多重通信システムにおけるデータ送信方法を提供することにある。

#### （発明の構成）

##### （課題を解決するための手段）

本発明のデータ送信方法は、それぞれ単一種類のデータにより構成される複数の単位パケットを連結した連結パケットを組立て、ネットワーク上におけるアイドル期間を確認したとき前記連結パケットを1つのパケットとして該ネットワーク上

— 3 —

— 4 —

に送出することを特徴とする。

#### （作用）

本発明によれば、単位パケットを複数連続して送信する場合には、その複数の単位パケットを連結し、一つのパケットとしてネットワーク上に送出するようにしたため、一回のアイドル状態確認期間を置くだけで複数の単位パケットを送信することができ、従来に比べて、一つ単位パケットに連結した他の単位パケット数分のアイドル状態確認期間に相当する時間を削減でき、同一ノードによる複数単位パケットの連続送信時におけるデータ通信効率の向上化が図れることとなる。

#### （実施例）

以下に本発明の実施例について図面を参照しつつ説明する。

第1図(a)は本発明のデータ送信方法を実施するためのデータ送信アルゴリズムの一例を示すもので、NCに組み込まれるものである。

これを説明すると、まず、ステップS101においてCPUからデータが入力されたか否かを判

断し、この判断の結果、CPUからの入力が無ければ他の処理へ移る。

このステップS101の判断の結果、CPUからデータの入力があった場合、ステップS102において、このデータがネットワーク31に送信すべきものであるかを判断する。この判断の結果、送信用のデータではない場合には他の処理へ移行する。

ステップS102における判断によりCPUからのデータが送信すべきものであった場合には、ステップS103のパケット組立て処理に入る。

このパケット組立て処理は、第1図(b)に示すように、まず、ステップS201において、一つの種類のデータについて単位パケットを組立てる。ここにおける単位パケットの組立ては、第2図に示すように、データの種類を示すIDと、データ長を示すDLと、データDATAとをその順に連結するもので、CRCは連結しない。

そして、このステップS201の処理終了後、ステップS202において、連続して送信すべき

— 5 —

—210—

— 6 —

データの有無をチェックし、有る場合にはステップ S 201 を再び実行する。この再実行の際には、前に組立てた単位パケットに連結させる形で今回のパケットの組立てを行う。

このステップ S 201 の処理は、ステップ S 202 のチェックの結果、連続して送信するデータが無いとの判断が出るまで繰り返されることとなる。

そして、このステップ S 202 のチェックの結果、連続して送信するデータが無いと判断した場合にはステップ S 203 において、ステップ S 201 で組立てたパケット全体についての CRC を作成し、これに連結する。すなわち、この CRC は、ステップ S 201 で組立てたパケットが 1 種類の単位パケットである場合にはその単位パケットの CRC となり、ステップ S 201 で組立てたパケットが複数種類の単位パケットの連結パケットである場合にはその連結パケットの CRC となる。よって、受信側においては、この一つの CRC で複数の単位パケットについての誤

り検出が行われることとなる。

このステップ S 203 の処理終了後、パケット組立て処理を抜けて第 1 図のステップ S 104 に移る。

このステップ S 104 では、ハードウエアによるアイドル状態の確認信号を受信しているか否かの確認を行うようになっている。

ここでアイドル状態の確認が取れ次第、ステップ S 105 において、組立てたパケットをネットワークに送信する。

この際、ステップ S 103 で組立てたパケットが連結パケットである場合、そのすべてを送信する。

ここで第 2 図に示すパケットは 2 種類の単位パケットを連結パケットとして送信した例であり、その先頭の単位パケットは ID1, DL, DATA1, DATA2 から構成され、後の単位パケットは ID2, DL, DATA1, DATA2 から構成され、それらの最後に CRC が連結された構成となっている。

- 7 -

このように、一つのノードから複数種のデータを連続して送信する場合に連結パケットを組んで 1 度のアイドル状態の確認期間を置くだけで全てのデータを送信することにより、一つ単位パケットに連結した他の単位パケット数分のアイドル状態確認期間に相当する時間を削減できることとなる。

つまり、一つのノードが連続して n 個のデータを送信することを考えると、

$(n - 1) \times (\text{アイドル状態確認期間})$  分の時間が削減できることとなるのである。

#### 【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、単位パケットを複数連続して送信する場合には、その複数の単位パケットを連結し、一つのパケットとしてネットワーク上に送出するようにしたため、一回のアイドル状態確認期間を置くだけで複数の単位パケットを送信することができ、従来に比べて、一つ単位パケットに連結した他の単位パケット数分のアイドル状態確認期間に相当する時間を削減

でき、同一ノードによる複数単位パケットの連続送信時におけるデータ通信効率の向上化が図れることとなる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明に係るデータ送信処理のアルゴリズムを示すフローチャート、第 2 図は本発明のデータ送信処理によって一つのノードが連続送信する場合のネットワーク上の様子を示す説明図、第 3 図は従来の多重通信システムのブロック図、第 4 図は従来のデータ送信処理によって一つのノードが一つの単位パケットを送信する場合のネットワーク上の様子を示す説明図、第 5 図は従来のデータ送信処理によって一つのノードが連続送信する場合のネットワーク上の様子を示す説明図である。

S 103 (S 201 ~ S 203) … 連結パケット組立て処理、S 104 … アイドル状態確認処理、S 105 … パケット送信処理。

出願人代理人 佐藤一雄

- 9 -

-211-

- 10 -

